

1/3/2  
 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
 (c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011482306    \*\*Image available\*\*  
 WPI Acc No: 1997-460211/199743  
 XRPX Acc No: N97-383202

**CDMA mobile communication method having effective use of sector configuration - transmitting spread perch channel from at least two sectors of base station, depreading signals received at reception sectors and combining signals, and spreading downward signals to mobile units**

Patent Assignee: NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC (NITE ); NTT IDO TSUSHINMO KK (NITE ); NTT DOCOMO INC (NITE )

Inventor: NAKAMURA T; NAKANO E; ONOE S

Number of Countries: 009 Number of Patents: 008

Patent Family:

| Patent No   | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| EP 797369   | A2   | 19970924 | EP 97104867 | A    | 19970321 | 199743 B |
| JP 9312885  | A    | 19971202 | JP 9768446  | A    | 19970321 | 199807   |
| CA 2200518  | A    | 19970921 | CA 2200518  | A    | 19970320 | 199816   |
| KR 97068218 | A    | 19971013 | KR 979845   | A    | 19970321 | 199843   |
| US 6011787  | A    | 20000104 | US 97821347 | A    | 19970320 | 200008   |
| JP 3034481  | B2   | 20000417 | JP 9768446  | A    | 19970321 | 200024   |
| CA 2200518  | C    | 20001114 | CA 2200518  | A    | 19970320 | 200063   |
| KR 270755   | B1   | 20001101 | KR 979845   | A    | 19970321 | 200139   |

Priority Applications (No Type Date): JP 9664924 A 19960321

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC    | Filing Notes |
|-----------|------|-----|----|-------------|--------------|
| EP 797369 | A2   | E   | 38 | H04Q-007/36 |              |

Designated States (Regional): DE FR GB IT SE

|             |     |    |              |                                  |
|-------------|-----|----|--------------|----------------------------------|
| JP 9312885  | A   | 23 | H04Q-007/38  |                                  |
| CA 2200518  | A   |    | H04Q-007/22  |                                  |
| KR 97068218 | A   |    | H04B-001/69  |                                  |
| US 6011787  | A   |    | H04B-007/216 |                                  |
| JP 3034481  | B2  | 23 | H04Q-007/38  | Previous Publ. patent JP 9312885 |
| CA 2200518  | C E |    | H04Q-007/22  |                                  |
| KR 270755   | B1  |    | H04B-000/00  |                                  |

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-312885

(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl. H04Q 7/38  
H04Q 7/36  
H04J 13/04

(21)Application number : 09-068446 (71)Applicant : N T T IDO TSUSHINMO KK

(22)Date of filing : 21.03.1997 (72)Inventor : NAKANO NOBUHIRO  
NAKAMURA TAKEHIRO  
ONOE SEIZO

(30)Priority

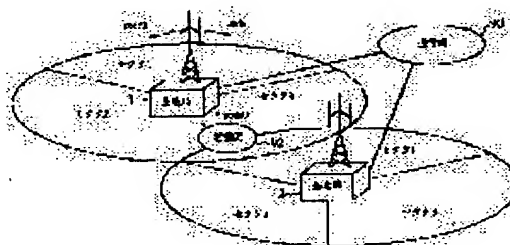
Priority number : 08 64924 Priority date : 21.03.1996 Priority country : JP

**(54) MOBILE COMMUNICATION METHOD, BASE STATION EQUIPMENT AND MOBILE STATION EQUIPMENT**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a code division multiplex access(CDMA) mobile communication system in which a spread code for a perch channel is not increased in the case of increasing number of sectors, control traffic is not pressed and a capacity increase effect due to sector processing is obtained.

SOLUTION: Each sector in a same base station makes transmission through a perch channel spread by a spread code assigned to each of base stations 1, 2 and in the case of making simultaneous reception by two sectors or over in the same base station, signals received by the two sectors or over are subject to inverse spread by using the same incoming spread code and subject to maximum ratio synthesis. In the case of making transmission simultaneously from the two sectors or over in the same base station, signals spread by the same outgoing spread code are sent from the two sectors or over.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 26.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3034481

[Date of registration] 18.02.2000

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

AY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-312885

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

| (51) IntCl. <sup>9</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
|--------------------------|------|--------|---------------|---------|
| H 0 4 Q 7/38             |      |        | H 0 4 B 7/26  | 1 0 9 N |
|                          |      |        |               | 1 0 5 A |
| H 0 4 J 13/04            |      |        | H 0 4 J 13/00 | G       |

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 23 頁)

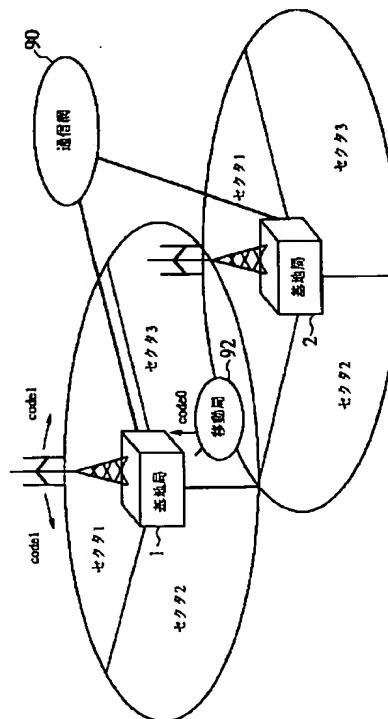
|              |                 |          |  |
|--------------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号    | 特願平9-68446      | (71) 出願人 | 392026693<br>エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社<br>東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 |
| (22) 出願日     | 平成9年(1997)3月21日 | (72) 発明者 | 中野 悦宏<br>東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内       |
| (31) 優先権主張番号 | 特願平8-64924      | (72) 発明者 | 中村 武宏<br>東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内       |
| (32) 優先日     | 平8(1996)3月21日   | (72) 発明者 | 尾上 誠蔵<br>東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内       |
| (33) 優先権主張国  | 日本 (J P)        | (74) 代理人 | 弁理士 三好 秀和 (外3名)                                    |

(54) 【発明の名称】 移動通信方法および基地局装置と移動局装置

(57) 【要約】

【課題】 セクタ数を増加した場合にとまり木チャネル用の拡散符号を増大させず、制御トラヒックも圧迫させず、セクタ化による容量増大効果を得ることができるC DMA移動通信システムを提供する。

【解決手段】 同一基地局内の各セクタは基地局毎に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルの送信を行い、同一基地局内の2つ以上のセクタで同時に受信を行う場合には該2つ以上のセクタで受信した信号を同一の上り拡散符号を用いて逆拡散した後最大比合成し、同一基地局内の2つ以上のセクタから同時に送信する場合には該2つ以上のセクタから同一下り拡散符号で拡散された信号を送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信網に接続された基地局および該基地局と CDMA 方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有する CDMA 移動通信システムにおける移動通信方法であって、前記基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルを該基地局の少なくとも 2 つのセクタの各々から送信するとまり木チャネル送信ステップと、前記基地局内の 2 つ以上の受信セクタで同時に受信を行う場合には、各移動局からの上り信号を該 2 つ以上の受信セクタで受信し、該 2 つ以上の受信セクタで受信した信号を同一の上り拡散符号で逆拡散し、逆拡散された上り信号の最大比合成を行う通信チャネル受信ステップと、前記基地局の 2 つ以上の送信セクタから同時に送信する場合には、下り信号を同一の下り拡散符号で拡散し、拡散された下り信号を該 2 つ以上の送信セクタから各移動局に送信する通信チャネル送信ステップと、を有することを特徴とする移動通信方法。

【請求項 2】 前記とまり木チャネル送信ステップは、前記とまり木チャネルを前記基地局の複数のセクタの全てから送信することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 3】 各移動局からの上り信号を受信する少なくとも 1 つの受信セクタと、各移動局への下り信号を送信する少なくとも 1 つの送信セクタと、を前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 4】 前記通信チャネル受信ステップは、前記基地局の複数のセクタの全てにおいて常に同時受信を行うことを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 5】 各セクタに対応して設けられたレベルスキャン用受信機を用いて、前記基地局と通信中の移動局に割り当てられた上り拡散符号を順次スキャンして受信レベルの測定を行うレベル測定ステップと、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも 1 つの受信セクタを前記レベル測定ステップで測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 6】 各移動局に対応して設けられたレベルスキャン用受信機を用いて、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行うレベル測定ステップと、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも 1 つの受信セクタを前記レベル測定ステップで測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信

方法。

【請求項 7】 前記基地局の 2 つ以上の受信セクタで同時に受信している場合に、ある一つのセクタの受信レベルと該 2 つ以上の受信セクタ中の最大受信レベルとの差が所定値以上になった時に、該ある一つのセクタに対応して設けられた各移動局からの上り信号を受信するための受信機を用いて、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行うレベル測定ステップと、

10 各移動局からの上り信号を受信する該 2 つ以上の受信セクタを前記レベル測定ステップで測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 8】 各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有し、

20 前記通信チャネル送信ステップは前記セクタ選択ステップで選択された送信セクタからの同時送信を各送信セクタで同一の送信電力により行うことを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 9】 各移動局からの上り信号を受信中のセクタの中で受信レベルが最大のセクタを、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

30 【請求項 10】 各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有し、

前記通信チャネル送信ステップは前記セクタ選択ステップで選択された送信セクタからの同時送信を該送信セクタでの受信レベル比に等しい送信電力比により行うことを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 11】 前記とまり木チャネル送信ステップにおいて、各セクタから送信するとまり木チャネルは各セクタを特定するセクタ情報を含み、

40 各移動局への下り信号を送信する 1 つの送信セクタを、各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報に基づいて各移動局において選択するセクタ選択ステップと、

各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報を用いて、前記セクタ選択ステップで選択された該 1 つの送信セクタを、各移動局から前記基地局に通知して、前記通信チャネル送信ステップが、該 1 つの送信セクタからの送信を行うようにする通知ステップと、を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信

## 3

【請求項 1 2】 前記通信チャネル送信ステップは、異なるセクタからの下り信号を、前記とまり木チャネルの送信タイミングに対し異なるタイミングで通信チャネルとして送信し、

前記とまり木チャネルの受信タイミングと各通信チャネルの受信タイミングとの差に基づいて各移動局で下り信号を受信中の各セクタを特定し、各特定されたセクタの通信チャネルの受信レベルを測定し、各特定されたセクタとその測定受信レベルを各移動局から前記基地局に通知するレベル測定ステップと、

各移動局に下り信号を送信する少なくとも 1 つの送信セクタを、前記レベル測定ステップで測定された各特定されたセクタの測定受信レベルに基づいて、前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、

を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 1 3】 前記セクタ選択ステップは 2 つ以上の送信セクタを選択し、前記通信チャネル送信ステップは前記セクタ選択ステップにより選択された該 2 つ以上の送信セクタからの同時送信を同一の送信電力により行うことを特徴とする請求項 1 2 記載の移動通信方法。

【請求項 1 4】 前記通信チャネル送信ステップは、異なるセクタからの下り信号を、各移動局の RAKE 受信機のサーチ幅内の異なるタイミングで通信チャネルとして送信し、該異なるタイミングは該異なるセクタの通信チャネルが各移動局の RAKE 受信機により分離可能なように設定されていることを特徴とする請求項 1 記載の移動通信方法。

【請求項 1 5】 通信網に接続された基地局および該基地局と CDMA 方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有する CDM A 移動通信システムにおいて使用する基地局装置であって、

前記基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルを該基地局の少なくとも 2 つのセクタの各々から送信するとまり木チャネル送信手段と、

前記基地局の 2 つ以上の受信セクタで同時に受信を行う場合には、各移動局からの上り信号を該 2 つ以上の受信セクタで受信し、該 2 つ以上の受信セクタで受信した信号を同一の上り拡散符号で逆拡散し、逆拡散された上り信号の最大比合成を行う通信チャネル受信手段と、

前記基地局の 2 つ以上の送信セクタから同時に送信する場合には、下り信号を同一の下り拡散符号で拡散し、拡散された下り信号を該 2 つ以上の送信セクタから各移動局に送信する通信チャネル送信手段と、

を有することを特徴とする基地局装置。

【請求項 1 6】 前記とまり木チャネル送信手段は、前記とまり木チャネルを前記基地局の複数のセクタの全てから送信することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

## 4

【請求項 1 7】 前記複数のセクタ中で各移動局からの上り信号を受信する少なくとも 1 つの受信セクタを選択する受信セクタ選択手段と、

前記複数のセクタ中で各移動局への下り信号を送信する少なくとも 1 つの送信セクタを選択する送信セクタ選択手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

10 【請求項 1 8】 前記通信チャネル受信手段は、前記基地局の複数のセクタの全てにおいて常に同時受信を行うことを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 1 9】 各セクタに対応して設けられ、前記基地局と通信中の移動局に割り当てられた上り拡散符号を順次スキャンして受信レベルの測定を行うレベルスキャン用受信機と、

各移動局からの上り信号を受信する少なくとも 1 つの受信セクタを前記レベルスキャン用受信機で測定された受信レベルに基づいて選択するセクタ選択手段と、

20 を更に有することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 0】 各移動局に対応して設けられ、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行うレベルスキャン用受信機と、

各移動局からの上り信号を受信する少なくとも 1 つの受信セクタを前記レベルスキャン用受信機で測定された受信レベルに基づいて選択するセクタ選択手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

30 【請求項 2 1】 前記通信チャネル受信手段が更に、各セクタに対応して設けられ各移動局からの上り信号を受信する受信機で、前記基地局の 2 つ以上の受信セクタで同時に受信している場合に、ある一つのセクタの受信レベルと該 2 つ以上の受信セクタ中の最大受信レベルとの差が所定値以上になった時に、該ある一つのセクタに対応して設けられた受信機を用いて、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行う受信機と、

40 各移動局からの上り信号を受信する該 2 つ以上の受信セクタを前記あるセクタに対応して設けられた受信機で測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 2】 各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして選択するセクタ選択手段を更に有し、

前記通信チャネル送信手段は前記セクタ選択手段で選択された送信セクタからの同時送信を各送信セクタで同一

50 の送信電力により行うことを特徴とする請求項 1 5 記載

の基地局装置。

【請求項 2 3】 各移動局からの上り信号を受信中のセクタの中で受信レベルが最大のセクタを、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択手段を更に有することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 4】 各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択手段を更に有し、

前記通信チャンネル送信手段は前記セクタ選択手段で選択された送信セクタからの同時送信を該送信セクタでの受信レベル比に等しい送信電力比により行うことを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 5】 前記とまり木チャンネル送信手段において、各セクタから送信するとまり木チャンネルは各セクタを特定するセクタ情報を含んでおり、各移動局が各移動局への下り信号を送信する 1 つの送信セクタを、各セクタから送信されたとまり木チャンネルに含まれたセクタ情報に基づいて選択し、各セクタから送信されたとまり木チャンネルに含まれたセクタ情報を用いて、選択された該 1 つの送信セクタを前記基地局に通知し、

前記通信チャンネル送信手段は、各移動局から通知された該 1 つの送信セクタからの送信を行うことを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 6】 前記通信チャンネル送信手段は、異なるセクタからの下り信号を、前記とまり木チャンネル送信手段による前記とまり木チャンネルの送信タイミングに対して異なるタイミングで通信チャンネルとして送信して、前記とまり木チャンネルの受信タイミングと各通信チャンネルの受信タイミングとの差に基づいて各移動局で下り信号を受信中の各セクタを特定し、各特定されたセクタの通信チャンネルの受信レベルを測定し、各特定されたセクタとその測定受信レベルを各移動局から前記基地局に通知し、

前記基地局装置は更に、

各移動局に下り信号を送信する少なくとも 1 つの送信セクタを、各移動局から通知された各特定されたセクタの測定受信レベルに基づいて、選択するセクタ選択手段を有することを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 7】 前記セクタ選択手段は 2 つ以上の送信セクタを選択し、前記通信チャンネル送信手段は前記セクタ選択手段により選択された該 2 つ以上送信セクタからの同時送信を同一の送信電力により行うことを特徴とする請求項 2 6 記載の基地局装置。

【請求項 2 8】 前記通信チャンネル送信手段は、異なるセクタからの下り信号を、各移動局の RAKE 受信機のサーチ幅内の異なるタイミングで通信チャンネルとして送信し、該異なるタイミングは該異なるセクタの通信チャンネルが各移動局の RAKE 受信機により分離可能なよう

に設定されていることを特徴とする請求項 1 5 記載の基地局装置。

【請求項 2 9】 通信網に接続された基地局および該基地局と CDMA 方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有し、該基地局は該基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャンネルを該基地局の少なくとも 2 つのセクタの各々から送信し、各セクタから送信するとまり木チャンネルは各セクタを特定するセクタ情報を含んでいる CDMA 移動通信システムにおいて使用する移動局装置であって、

各セクタから送信されるとまり木チャンネルを受信し、該移動局装置への下り信号を送信する 1 つの送信セクタを、各セクタから送信されたとまり木チャンネルに基づいて選択するとまり木チャンネル受信手段と、

前記基地局から送信された下り信号を受信する通信チャンネル受信手段と、

各セクタから送信されたとまり木チャンネルに含まれたセクタ情報を用いて、該 1 つの送信セクタを前記基地局に通知する部分を含んだ前記基地局への上り信号を送信して、前記基地局が該移動局装置から通知された該 1 つの送信セクタからの送信を行うようにする通信チャンネル送信手段と、

を有することを特徴とする移動局装置。

【請求項 3 0】 通信網に接続された基地局および該基地局と CDMA 方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有し、該基地局は該基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャンネルを該基地局の少なくとも 2 つのセクタの各々から送信し、該基地局は異なるセクタからの下り信号をとまり木チャンネルの送信タイミングに対して異なるタイミングで通信チャンネルとして送信する CDMA 移動通信システムにおいて使用する移動局装置であって、各セクタから送信されるとまり木チャンネルを受信するとまり木チャンネル受信手段と、

前記基地局から送信された下り信号を受信し、前記とまり木チャンネルの受信タイミングと各通信チャンネルの受信タイミングとの差に基づいて下り信号を受信中の各セクタを特定し、各特定されたセクタの通信チャンネルの受信レベルを測定する通信チャンネル受信手段と、

各特定されたセクタとその測定受信レベルを前記基地局に通知する部分を含んだ前記基地局への上り信号を送信して、前記基地局が該移動局装置に下り信号を送信する少なくとも 1 つの送信セクタを、該移動局装置から通知された各特定されたセクタの測定受信レベルに基づいて選択するように通信チャンネル送信手段と、

を有することを特徴とする移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信網に接続され

## 7

た基地局および該基地局と符号分割多重アクセス方式（以下、CDMAと略称する）を用いて通信を行う移動局を有し、各基地局は複数のセクタで構成されているCDMA移動通信システムに関し、特にセクタ構成をしたCDMA移動通信システムにおける拡散符号の使用方法、セクタの選択方法、送信電力制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】CDMA移動通信システムは、基地局と移動局との間の無線アクセス方式としてスペクトラム拡散方式の1つであるCDMAを用いたシステムである。

【0003】CDMAでは、複数のチャネル（移動機）が同一周波数を使用するため、各チャネル毎に、互いの相関が低い異なる拡散符号を送信情報系列に乗算することによりチャネルを識別できるようにして多重化する。拡散符号を乗算する場合、拡散される情報系列の情報速度より速いレート（チップレート）の拡散符号（一般にユーザデータの数百～数千倍の速度を持つPN系列）を乗算する。より大きなチップレートで拡散することにより、伝送帯域が広がる。伝送帯域が広がるほど干渉耐力が大きくなり、同時に通信できるチャネル数が多くなる。受信側では同じ拡散符号を乗算して逆拡散を行うことにより、希望波のみを元の波形に戻す。図26にスペクトラム拡散方式の波形（周波数領域）の変化を示す。

【0004】CDMAでは、他のチャネルが同一周波数干渉となるため、基地局に近い移動局が送信したチャネルが基地局から遠い移動局から送信したチャネルに対して非常に大きな干渉となってしまう、いわゆる遠近問題が生ずる。従って、限られた帯域でより多くのチャネルの通信を行う（容量を増大する）ためには、所要の品質を満足し、かつ送信電力が小さくなるような高精度な送信電力制御が必要となる。

【0005】また、ソフトハンドオーバーもCDMAにおける重要な技術である。これは、移動局が基地局を移行する際に、移動局と複数の基地局（サイト）間で無線回線を同時に接続する技術であり、複数の無線回線を同時接続することによりサイトダイバーシチ合成利得が得られるため、送信電力を低減させることができ、干渉が減少する。

【0006】セルのセクタ化も容量増大のために有効である。セクタ化を行えば、干渉が減少するため、その分容量は増大する。FDMAではセクタ化により繰り返し距離を短くすることにより容量の増大を狙ったが、CDMAではセクタ化により干渉が減少した分、直接容量が増大する。また、セクタ間のサイトダイバーシチを行う場合は、セル間でサイトダイバーシチを行う場合に比べて、最大比合成を行うことが容易であり、高い合成利得が得られる。以上により、CDMAはFDMAに比べてよりセクタ化が有効な方式であるといえる。

【0007】従来、ハンドオーバー等におけるセル／セク

## 8

タ判定は、基地局側の制御負荷を軽減するため、移動局側で行っていた。CDMAの場合、隣接のセル／セクタで同一周波数を使用するため、移動局は符号によりセル／セクタ判定を行う。つまり、各セル／セクタ毎のとまり木チャネルとして、予め配置された拡散符号を移動機がスキャンし、逆拡散後の受信レベル等を比較することにより行う。電源投入時の移動局のスキャン時間を短くするためには、とまり木チャネル用の拡散符号は少ない方が望ましく、通常は同一符号を繰り返し配置する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来方式では、セクタ毎に異なるとまり木チャネル用符号を割り当てていたため、セクタ数が多くなると必要のとまり木チャネル用符号が数多く必要になり、相関特性のよい符号が有限な場合は、とまり木チャネル用符号の相関特性が悪くなるという欠点があった。

【0009】また、とまり木チャネル用符号が多くなった場合に、移動局におけるスキャン時間が長くなるという欠点があった。

【0010】更に、従来方式では、セクタ数の増加に伴い、セクタ間のハンドオーバーの頻度が増え、移動局と基地局間での制御信号のやり取りが多くなり、制御信号トラヒックを圧迫するという欠点があった。

【0011】なお、従来の移動通信システムはセクタ数は3程度までであったが、今後はユーザ数の増加に伴いセクタ数が例えば12程度と多くなると予想され、上記欠点は更に顕著になると予想される。

【0012】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、セクタ数を増加した場合にとまり木チャネル用の拡散符号を増大させず、制御トラヒックも圧迫させず、セクタ化による容量増大効果を得ることができるCDMA移動通信システムを提供することにある。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明（請求項1）は、通信網に接続された基地局および該基地局とCDMA方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有するCDMA移動通信システムにおける移動通信方法であって、前記基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルを該基地局の少なくとも2つのセクタの各々から送信するとまり木チャネル送信ステップと、前記基地局の2つ以上の受信セクタで同時に受信を行う場合には、各移動局からの上り信号を該2つ以上の受信セクタで受信し、該2つ以上の受信セクタで受信した信号を同一の上り拡散符号で逆拡散し、逆拡散された上り信号の最大比合成を行う通信チャネル受信ステップと、前記基地局の2つ以上の送信セクタから同時に送信する場合には、下り信号を同一の下り拡散符号で拡散し、拡散された下り信号を該2つ以上の送信セクタから



各移動局に送信する通信チャネル送信ステップと、を有することを特徴とする。

【0014】また、本発明（請求項2）では、前記とまり木チャネル送信ステップは、前記とまり木チャネルを前記基地局の複数のセクタの全てから送信することを特徴とする。

【0015】また、本発明（請求項3）では、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも1つの受信セクタと、各移動局への下り信号を送信する少なくとも1つの送信セクタと、を前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有することを特徴とする。

【0016】また、本発明（請求項4）では、前記通信チャネル受信ステップは、前記基地局の複数のセクタの全てにおいて常に同時受信を行うことを特徴とする。

【0017】また、本発明（請求項5）では、各セクタに対応して設けられたレベルスキャン用受信機を用いて、前記基地局と通信中の移動局に割り当てられた上り拡散符号を順次スキャンして受信レベルの測定を行うレベル測定ステップと、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも1つの受信セクタを前記レベル測定ステップで測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする。

【0018】また、本発明（請求項6）では、各移動局に対応して設けられたレベルスキャン用受信機を用いて、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行うレベル測定ステップと、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも1つの受信セクタを前記レベル測定ステップで測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする。

【0019】また、本発明（請求項7）では、前記基地局の2つ以上の受信セクタで同時に受信している場合に、ある一つのセクタの受信レベルと該2つ以上の受信セクタ中の最大受信レベルとの差が所定値以上になった時に、該ある一つのセクタに対応して設けられた各移動局からの上り信号を受信するための受信機を用いて、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行うレベル測定ステップと、各移動局からの上り信号を受信する該2つ以上の受信セクタを前記レベル測定ステップで測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする。

【0020】また、本発明（請求項8）では、各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有し、前記通信チャネル送信ステップは前記セクタ選択ステップで選択さ

れた送信セクタからの同時送信を各送信セクタで同一の送信電力により行うことを特徴とする。

【0021】また、本発明（請求項9）では、各移動局からの上り信号を受信中のセクタの中で受信レベルが最大のセクタを、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有することを特徴とする。

【0022】また、本発明（請求項10）では、各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択ステップを更に有し、前記通信チャネル送信ステップは前記セクタ選択ステップで選択された送信セクタからの同時送信を該送信セクタでの受信レベル比に等しい送信電力比により行うことを特徴とする。

【0023】また、本発明（請求項11）では、前記とまり木チャネル送信ステップにおいて、各セクタから送信するとまり木チャネルは各セクタを特定するセクタ情報を含み、各移動局への下り信号を送信する1つの送信セクタを、各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報に基づいて各移動局において選択するセクタ選択ステップと、各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報を用いて、前記セクタ選択ステップで選択された該1つの送信セクタを、各移動局から前記基地局に通知して、前記通信チャネル送信ステップが、該1つの送信セクタからの送信を行うようにする通知ステップと、を更に有することを特徴とする。

【0024】また、本発明（請求項12）では、前記通信チャネル送信ステップは、異なるセクタからの下り信号を、前記とまり木チャネルの送信タイミングに対し異なるタイミングで通信チャネルとして送信し、前記とまり木チャネルの受信タイミングと各通信チャネルの受信タイミングとの差に基づいて各移動局で下り信号を受信中の各セクタを特定し、各特定されたセクタの通信チャネルの受信レベルを測定し、各特定されたセクタとその測定受信レベルを各移動局から前記基地局に通知するレベル測定ステップと、各移動局に下り信号を送信する少なくとも1つの送信セクタを、前記レベル測定ステップで測定された各特定されたセクタの測定受信レベルに基づいて、前記基地局において選択するセクタ選択ステップと、を更に有することを特徴とする。

【0025】また、本発明（請求項13）では、前記セクタ選択ステップは2つ以上の送信セクタを選択し、前記通信チャネル送信ステップは前記セクタ選択ステップにより選択された該2つ以上の送信セクタからの同時送信を同一の送信電力により行うことを特徴とする。

【0026】また、本発明（請求項14）では、前記通信チャネル送信ステップは、異なるセクタからの下り信号を、各移動局のRAKE受信機のサーチ幅内の異なる

タイミングで通信チャネルとして送信し、該異なるタイミングは該異なるセクタの通信チャネルが各移動局の RAKE 受信機により分離可能なように設定されていることを特徴とする。

【0027】更に、本発明（請求項15）では、通信網に接続された基地局および該基地局とCDMA方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有するCDMA移動通信システムにおいて使用する基地局装置であって、前記基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルを該基地局の少なくとも2つのセクタの各々から送信するとまり木チャネル送信手段と、前記基地局の2つ以上の受信セクタで同時に受信を行う場合には、各移動局からの上り信号を該2つ以上の受信セクタで受信し、該2つ以上の受信セクタで受信した信号を同一の上り拡散符号で逆拡散し、逆拡散された上り信号の最大比合成を行う通信チャネル受信手段と、前記基地局の2つ以上の送信セクタから同時に送信する場合には、下り信号を同一の下り拡散符号で拡散し、拡散された下り信号を該2つ以上の送信セクタから各移動局に送信する通信チャネル送信手段と、を有することを特徴とする。

【0028】また、本発明（請求項16）では、前記とまり木チャネル送信手段は、前記とまり木チャネルを前記基地局の複数のセクタの全てから送信することを特徴とする。

【0029】また、本発明（請求項17）では、前記複数のセクタ中で各移動局からの上り信号を受信する少なくとも1つの受信セクタを選択する受信セクタ選択手段と、前記複数のセクタ中で各移動局への下り信号を送信する少なくとも1つの送信セクタを選択する送信セクタ選択手段と、を更に有することを特徴とする。

【0030】また、本発明（請求項18）では、前記通信チャネル受信手段は、前記基地局の複数のセクタの全てにおいて常に同時受信を行うことを特徴とする。

【0031】また、本発明（請求項19）では、各セクタに対応して設けられ、前記基地局と通信中の移動局に割り当てられた上り拡散符号を順次スキャンして受信レベルの測定を行うレベルスキャン用受信機と、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも1つの受信セクタを前記レベルスキャン用受信機で測定された受信レベルに基づいて選択するセクタ選択手段と、を更に有することを特徴とする。

【0032】また、本発明（請求項20）では、各移動局に対応して設けられ、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行うレベルスキャン用受信機と、各移動局からの上り信号を受信する少なくとも1つの受信セクタを前記レベルスキャン用受信機で測定された受信レベルに基づいて選択するセクタ選択手段と、を更に有することを特徴とする。

【0033】また、本発明（請求項21）では、前記通信チャネル受信手段が更に、各セクタに対応して設けられ各移動局からの上り信号を受信する受信機で、前記基地局の2つ以上の受信セクタで同時に受信している場合に、ある一つのセクタの受信レベルと該2つ以上の受信セクタ中の最大受信レベルとの差が所定値以上になった時に、該ある一つのセクタに対応して設けられた受信機を用いて、各移動局に割り当てられた上り拡散符号を用いた受信を行うセクタを順次切り換えて受信レベルの測定を行う受信機と、各移動局からの上り信号を受信する該2つ以上の受信セクタを前記あるセクタに対応して設けられた受信機で測定された受信レベルに基づいて前記基地局において選択するセクタ選択手段と、を更に有することを特徴とする。

【0034】また、本発明（請求項22）では、各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして選択するセクタ選択手段を更に有し、前記通信チャネル送信手段は前記セクタ選択手段で選択された送信セクタからの同時送信を各送信セクタで同一の送信電力により行うことを特徴とする。

【0035】また、本発明（請求項23）では、各移動局からの上り信号を受信中のセクタの中で受信レベルが最大のセクタを、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択手段を更に有することを特徴とする。

【0036】また、本発明（請求項24）では、各移動局からの上り信号を受信中のセクタを全て、各移動局への下り信号を送信する送信セクタとして前記基地局において選択するセクタ選択手段を更に有し、前記通信チャネル送信手段は前記セクタ選択手段で選択された送信セクタからの同時送信を該送信セクタでの受信レベル比に等しい送信電力比により行うことを特徴とする。

【0037】また、本発明（請求項25）では、前記とまり木チャネル送信手段において、各セクタから送信するとまり木チャネルは各セクタを特定するセクタ情報を含んでおり、各移動局が各移動局への下り信号を送信する1つの送信セクタを、各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報に基づいて選択し、各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報を用いて、選択された該1つの送信セクタを前記基地局に通知し、前記通信チャネル送信手段は、各移動局から通知された該1つの送信セクタからの送信を行うことを特徴とする。

【0038】また、本発明（請求項26）では、前記通信チャネル送信手段は、異なるセクタからの下り信号を、前記とまり木チャネル送信手段による前記とまり木チャネルの送信タイミングに対して異なるタイミングで通信チャネルとして送信して、前記とまり木チャネルの受信タイミングと各通信チャネルの受信タイミングとの

差に基づいて各移動局で下り信号を受信中の各セクタを特定し、各特定されたセクタの通信チャネルの受信レベルを測定し、各特定されたセクタとその測定受信レベルを各移動局から前記基地局に通知し、前記基地局装置は更に、各移動局に下り信号を送信する少なくとも1つの送信セクタを、各移動局から通知された各特定されたセクタの測定受信レベルに基づいて、選択するセクタ選択手段を有することを特徴とする。

【0039】また、本発明（請求項27）では、前記セクタ選択手段は2つ以上の送信セクタを選択し、前記通信チャネル送信手段は前記セクタ選択手段により選択された該2つ以上送信セクタからの同時送信を同一の送信電力により行うことを特徴とする請求項26記載の基地局装置。

【0040】また、本発明（請求項28）では、前記通信チャネル送信手段は、異なるセクタからの下り信号を、各移動局のRAKE受信機のサーチ幅内の異なるタイミングで通信チャネルとして送信し、該異なるタイミングは該異なるセクタの通信チャネルが各移動局のRAKE受信機により分離可能なように設定されていることを特徴とする。

【0041】また、本発明（請求項29）では、通信網に接続された基地局および該基地局とCDMA方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有し、該基地局は該基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルを該基地局の少なくとも2つのセクタの各々から送信し、各セクタから送信するとまり木チャネルは各セクタを特定するセクタ情報を含んでいるCDMA移動通信システムにおいて使用する移動局装置であって、各セクタから送信されるとまり木チャネルを受信し、該移動局装置への下り信号を送信する1つの送信セクタを、各セクタから送信されたとまり木チャネルに基づいて選択するとまり木チャネル受信手段と、前記基地局から送信された下り信号を受信する通信チャネル受信手段と、各セクタから送信されたとまり木チャネルに含まれたセクタ情報を用いて、該1つの送信セクタを前記基地局に通知する部分を含んだ前記基地局への上り信号を送信して、前記基地局が該移動局装置から通知された該1つの送信セクタからの送信を行うようにする通信チャネル送信手段と、を有することを特徴とする。

【0042】更に、本発明（請求項30）では、通信網に接続された基地局および該基地局とCDMA方式で通信を行う移動局を有し、該基地局は自局のセルを分割する複数のセクタを有し、該基地局は該基地局に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャネルを該基地局の少なくとも2つのセクタの各々から送信し、該基地局は異なるセクタからの下り信号をとまり木チャネルの送信タイミングに対して異なるタイミングで通信チャネルとして送信するCDMA移動通信システムにおいて使

用する移動局装置であって、各セクタから送信されるとまり木チャネルを受信するとまり木チャネル受信手段と、前記基地局から送信された下り信号を受信し、前記とまり木チャネルの受信タイミングと各通信チャネルの受信タイミングとの差に基づいて下り信号を受信中の各セクタを特定し、各特定されたセクタの通信チャネルの受信レベルを測定する通信チャネル受信手段と、各特定されたセクタとその測定受信レベルを前記基地局に通知する部分を含んだ前記基地局への上り信号を送信して、前記基地局が該移動局装置に下り信号を送信する少なくとも1つの送信セクタを、該移動局装置から通知された各特定されたセクタの測定受信レベルに基づいて選択するように通信チャネル送信手段と、を有することを特徴とする。

【0043】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0044】図1は、本発明の第1の実施形態に係るCDMA移動通信システムの構成を示す図である。図1において、通信網90に接続した基地局1および2は、それぞれ複数の、本実施形態では3つのセクタ1～3で構成され、各基地局1、2はそれぞれのセクタ1～3から基地局毎に予め割り当てられた拡散符号を用いてとまり木チャネルの送信を行っている。また、同図においては、移動局92が基地局1と通信を行っている。該移動局92は基地局1に対して上り拡散符号code0を用いて送信を行っており、基地局1は移動局92に対してセクタ2とセクタ3から同一下り拡散符号code1を用いて送信を行っている。

【0045】図2は、図1に示す各基地局1、2の構成を示すブロック図である。同図に示すように、各基地局は、各セクタ用にセクタ1用アンテナ11a、セクタ2用アンテナ11b、セクタ3用アンテナ11cを有し、これらのアンテナにより各セクタに対する電波の送受信を行う。各セクタ用アンテナ11a、11b、11cにはそれぞれ送受信分波器13a、13b、13cが接続され、各アンテナを送信用と受信用とで兼用している。各送受信分波器にはそれぞれRF送信アンプ15a、15b、15cおよびRF受信アンプ17a、17b、17cが接続され、各RF送信アンプはRF帯域の送信信号の増幅を行い、各RF受信アンプはRF帯域の受信信号の増幅を行う。

【0046】各RF送信アンプ15には、とまり木チャネルの送信を行うとまり木用送信機19が接続され、各RF送信アンプ15および各RF受信アンプ17には、各々が通信チャネルに対応して設けられ、基地局が複数の移動局と同時に通信を行うために使用される複数の送受信機21a、21b、・・・、21nが接続されている。該複数の送受信機21は通信網90を介して通信相手の送受信機に接続される。

【0047】図3は、前記とまり木用送信機19の構成を示すブロック図である。該とまり木用送信機19は、とまり木チャネルで送信する情報を発生するとまり木チャネル情報発生部191を有し、該とまり木チャネル情報発生部191からの情報は符号器193で符号化され、更に1次変調器195で1次変調され、2次変調器199に供給される。符号発生器197は、基地局毎に予め割り当てられたとまり木チャネル用の拡散符号を発生するものであり、このとまり木チャネル用拡散符号は前記2次変調器199に供給され、これにより2次変調器199は1次変調器からの1次変調された情報を2次変調、すなわち拡散する。この拡散された情報は分配器201で各セクタ用に分配され、各セクタのRF送信アンプ15に供給される。

【0048】図4は、図2に示した送受信機21の構成を示すブロック図であり、同図(a)は送信系の構成を示し、同図(b)は受信系の構成を示している。同図

(a)に示す送信系においては、通信網90から送られてきた情報は符号器31で符号化され、1次変調器33で1次変調され、2次変調器37に入力される。下り符号発生器35は、移動局毎に、すなわち通信チャネル毎に割り当てられた下り通信用の拡散符号を発生し、この拡散符号を2次変調器37に供給する。

【0049】2次変調器37は、下り符号発生器35からの拡散符号を用いて、1次変調器33から供給された情報を2次変調、すなわち拡散し、スイッチング回路41に供給する。送信セクタ選択部39は、どのセクタから送信するかを選択する機能を有する。送信セクタ選択部39で選択されるセクタは1つでも複数でもよい。スイッチング回路41は、送信セクタ選択部39の選択結果に従って2次変調器37からの2次変調された情報をスイッチングし、この情報をどのセクタのRF送信アンプ15に供給するかを制御する。

【0050】次に、図4(b)に示す受信系において、受信セクタ選択部53はどのセクタから受信するかを選択する機能を有し、この選択するセクタは1つでも複数でもよい。スイッチング回路51は、受信セクタ選択部53の選択結果に従い、各セクタのRF受信アンプ17からの信号を相関器57に供給する。上り符号発生器55は、移動局毎に、すなわち通信チャネル毎に割り当てられた上り通信用の拡散符号を発生し、相関器57に供給する。相関器57は、上り符号発生器55から供給された上り通信用の拡散符号を用いてスイッチング回路51からの信号を逆拡散する。ここで、相関器57の数は、RAKE受信機59の受信ブランチ数を依存するものであり、本実施形態では十分な数だけあるものとする。すなわち、有効なパスをすべて受信できるものとする。RAKE受信機59は、相関器57からの出力を最大比合成した後、復号器61において復号を行い、通信網90へ信号を送る。

【0051】図5は、移動局の構成を示すブロック図である。移動局は、基地局に対する電波の送受信を行う送受信アンテナ71を有し、該送受信アンテナ71で基地局から受信した信号は送受信分波器73を介してRF受信アンプ75に供給されて増幅され、相関器79に供給される。下り符号発生器77は、移動局毎に、すなわち通信チャネル毎に割り当てられた下り通信用の拡散符号を発生し、相関器79に供給する。相関器79は、下り符号発生器77からの下り通信用の拡散符号を用いて、RF受信アンプ75からの受信信号を逆拡散する。ここで、相関器79の数は、RAKE受信機81の受信ブランチ数に依存するものであり、本実施形態においては十分な数だけあるものとする。すなわち、有効なパスをすべて受信できると考える。

【0052】RAKE受信機81は、相関器79からの出力を最大比合成した後、復号器83において復号する。この復号された信号は音声CODEC85でデジタル信号から音声信号に変換され、ハンドセット87に送られる。

【0053】また、ハンドセット87からの音声信号は音声CODEC85でデジタル信号に変換され、符号器89で符号化され、1次変調器91で1次変調され、2次変調器95に供給される。上り符号発生器93は、移動局毎に、すなわち通信チャネル毎に割り当てられた上り通信用の拡散符号を発生し、この上り通信用の拡散符号を2次変調器95に供給する。2次変調器95は、上り符号発生器93からの上り通信用の拡散符号により1次変調器91からの信号を2次変調、すなわち拡散し、RF送信アンプ97でRF帯域の信号の増幅を行い、送受信分波器73を介して送受信アンテナ71から送信される。

【0054】以上のように構成されるCDMA移動通信システムにおいては、各基地局は、自基地局に割り当てられたとまり木チャネルの拡散符号で拡散されたとまり木チャネルをとまり木用送信機19から発生し、該とまり木チャネルを各RF送信アンプ15a、15b、15cで増幅し、送受信分波器13a、13b、13cを介して各セクタ用アンテナ11a、11b、11cから各セクタに向けて同一のとまり木チャネルを送信する。すなわち、本CDMA移動通信システムでは、セクタ毎に異なるとまり木チャネルを用いるのではなく、各セクタに対して同一のとまり木チャネルを送信している。従って、基地局がセクタ選択を行うため、移動局におけるセクタ選択は不要になっている。

【0055】移動局は、メモリに記憶されている周辺セルのとまり木チャネル用拡散符号を順次用いて、基地局からのとまり木チャネルを受信すると、該とまり木チャネル用拡散符号から基地局を特定するが、自分が該基地局のどのセクタに在圏しているかについては特に意識しない。

【0056】基地局が自分の2つ以上のセクタで同時に移動局からの受信を行う場合には、該2つ以上のセクタからの信号を受信セクタ選択部53の選択制御によりスイッチング回路51を切り替え制御して該2つ以上のセクタから受信した信号を相関器57で同一の上り拡散符号を用いて逆拡散し、それからRAKE受信機59で最大比合成し、復号器61で復号し、通信網90に送信する。

【0057】また、基地局が自基地局内の2つ以上のセクタから同時に送信する場合には、2次変調器37において同一の下り拡散符号を用いて送信信号を拡散し、この拡散された送信信号を送信セクタ選択部39の選択制御によりスイッチング回路41を切り替え制御して、該2つ以上のセクタから送信を行う。

【0058】更に、移動局が同一基地局内のセクタを移行しても、上り拡散符号および下り拡散符号を変更する必要はないので、基地局が選択したセクタを移動局に知らせる必要はなく、移動局と基地局間のセクタ選択に関する制御信号のやり取りも不要になる。容量に関しても、基地局で送信セクタおよび受信セクタを選択するため、セクタ化による容量増大効果が得られる。

【0059】次に、本発明の第2の実施形態について図6に示す基地局の送受信機の構成を用いて説明する。

【0060】第2の実施形態は、移動局からの信号を同一基地局内のすべてのセクタで常に同時受信するものである。図6に示す基地局の送受信機は、図4に示した基地局の送受信機の構成と比較し、同図(a)に示す送信系の構成は同じであるが、同図(b)に示す受信系の構成においてスイッチング回路51および受信セクタ選択部53がなくなり、その代わりに各セクタからの信号を分配する分配器63が挿入されている点が異なっている。

【0061】このように構成されるものにおいては、分配器63を介してすべてのセクタで常に同時受信を行い、各セクタで受信した信号を相関器57において同一の上り拡散符号で逆拡散した後、RAKE受信機59で最大比合成している。

【0062】図6から明らかなように、基地局においては分配器63を介して全セクタを常に同時受信することにより、受信セクタの選択が不要になっている。容量に関しては、上りの場合、全セクタで同時に受信しても最大比合成を行えば、受信特性が劣化することなく、セクタ化による容量増大効果が得られるため、図4の構成の場合と同等以上の容量が保証される。

【0063】次に、本発明の第3の実施形態について図7に示す基地局を用いて説明する。

【0064】本実施形態では、セクタ毎にスキャン用受信機を設けて、受信セクタの選択を行うものであり、図7に示す基地局は、各セクタ毎に設けられ、各対応するセクタのRF受信アンプ17a、17b、17cにそれ

ぞれ接続されているスキャン用受信機23a、23b、23cを有し、その他の構成は図2に示す基地局と同じである。

【0065】各スキャン用受信機23は、詳細には図8に示すように、各セクタのRF受信アンプ17から送られてくる信号を分配する分配器111を有し、該分配器111で分配された信号は相関器115に供給される。通信中上り符号管理部121はこの基地局と通信中の全移動局に割り当てられた上り拡散符号を記憶しているとともに、また上り拡散符号と使用中の送受信機との対応も把握している。そして、通信中上り符号管理部121は各移動局の上り拡散符号を順に上り符号発生器113に通知し、上り符号発生器113は通知された上り拡散符号を発生し、相関器115に供給する。相関器115は、上り符号発生器113からの上り拡散符号を用いて分配器111からの信号を逆拡散し、RAKE受信機117で受信する。

【0066】レベル測定部119は、RAKE受信機117における受信レベルを測定し、測定結果を通信中上り符号管理部121から教えられた送受信機21の受信セクタ選択部に対して報告する。受信セクタ選択部は、各セクタから報告された受信レベルを比較し、受信セクタを選択する。この場合の選択方法としては、最大受信レベルのセクタを選択したり、または最大受信レベルと受信レベルとの差が所定の値、例えば5dB以内であるセクタを選択するなどの方法がある。

【0067】上述したように、セクタ毎にスキャン用受信機23を設け、上りの受信セクタを選択することにより、常時全セクタを選択する必要がなくなり、基地局における受信機リソースを節減することができる。また、スキャン用受信機23は各セクタに1つずつでよく、スキャン用受信機23の利用効率も高い。

【0068】次に、本発明の第4の実施形態について図9に示す基地局の送受信機の構成を参照して説明する。

【0069】本実施形態は、送受信機毎にスキャン用受信機を備えたものであり、図9に示す基地局の送受信機は、図4に示した送受信機の構成にスイッチング回路123、相関器115、RAKE受信機117、レベル測定部119からなるスキャン用受信部の構成が図9

(b)の受信系に加えられており、その他の構成は図4のものと同じである。

【0070】図9に示す基地局の送受信機におけるスキャン用受信部において、スイッチング回路123は各セクタのRF受信アンプ17からの信号を順番に相関器115に送るように制御する。例えば、セクタ1→セクタ2→セクタ3のように一定時間毎に切り替えを行う。なお、受信セクタ選択部53で選択しているセクタについては図4に示した通常の受信系で受信レベル測定が可能であるため、受信セクタ選択部53で選択していないセクタについてのみスキャンすることも考えられる。

【0071】 相關器 115では、図4に示した通常の受信系の上り符号発生器 55で発生した拡散符号を用いて逆拡散を行い、RAKE受信機 117で受信を行う。レベル測定部 119では、RAKE受信機 117での受信レベルを測定し、この測定結果を受信セクタ選択部 53に供給する。同時に、受信セクタ選択部 53ではスイッチング回路 51から現在受信中のセクタを知ることができるため、受信セクタ選択部 53では受信セクタと受信レベルの関係を把握できる。受信セクタ選択部 53では各セクタの受信レベルと比較し、受信するセクタを選択する。この選択方法としては、最大受信レベルのセクタを選択したり、または最大受信レベルと受信レベルとの差が一定の値、例えば 5 dB以内であるセクタを選択するなどの方法がある。

【0072】 以上のように、各送受信機毎にスキャン用受信機を設け、上りの受信セクタを選択することにより、常時全セクタを選択する必要がなくなり、基地局における受信機リソースを節減することができる。また、移動局毎にレベルスキャン用受信機を有するので、セクタ選択精度を向上することができる。

【0073】 次に、本発明の第5の実施形態について図10に示す基地局の送受信機の構成を参照して説明する。

【0074】 本実施形態における図10に示す基地局送受信機は、上述した実施形態においてスキャン用受信機と通信用受信機とを兼用したものであり、図10に示す基地局送受信機は図4に示した基地局送受信機においてレベル測定部 119を図10(b)の受信系に加えた点が異なるものであり、その他の構成は図4のものと同一である。

【0075】 図10に示す基地局送受信機のレベル測定部 119では、受信中の各セクタの受信レベルを測定し、受信セクタ選択部 53に通知している。受信セクタ選択部 53では、このレベル測定結果に基づき、図11に示すアルゴリズムで制御を行っている。

【0076】 図11に示すアルゴリズムでは、最大受信セクタ数を  $n$  としている。また、同図において、 $L$  (MAX) は最大受信レベルセクタの受信レベルを示し、 $L(i)$  は  $i$  番目のセクタの受信レベルを示している。

【0077】 図11において、 $n$  個のセクタの受信を行っている場合に (ステップ S110)、そのレベル測定結果が最大受信レベルセクタの受信レベル  $L$  (MAX) から  $i$  番目のセクタの受信レベル  $L(i)$  を減算した値がしきい値 (例えば 5 dB) より大きいかな否かをチェックし (ステップ S120)、大きくない場合には、 $n$  個のセクタの受信を継続するが、大きくなった場合には、受信セクタ数を  $n-1$  とし、この  $n-1$  個のセクタの受信レベルスキャンを実行する (ステップ S130)。そして、 $n-1$  個のセクタの受信レベルスキャンを行っている場合に、そのレベル測定結果が最大受信レベルセク

タの受信レベル  $L$  (MAX) から  $i$  番目のセクタの受信レベル  $L(i)$  を減算した値がしきい値 (例えば 5 dB) より小さいかな否かをチェックする (ステップ S140)。そして、小さくない場合には、 $n-1$  個のセクタの受信を継続するが、小さい場合には、ステップ S110に戻って、受信セクタ数を  $n$  とし、 $n$  個のセクタの受信を行う。

【0078】 複数のセクタで同時受信を行っている場合、受信セクタの切り替えが必要になるのは、移動局が受信を行っていないセクタに移動する場合であり、この場合には通常、受信中のいずれかのセクタの受信レベルは劣化する。逆に、いずれかのセクタの受信レベルが劣化したときにレベルスキャンを行えばよいことになる。図11はこの性質を利用したアルゴリズムであり、セクタ選択が必要なときだけ、レベルスキャンを行い、それ以外の場合は、通信に用いることにより、送受信機 21の有効利用を図っているものである。

【0079】 次に、本発明の第6の実施形態について図12に示す基地局の送受信機の構成を参照して説明する。

【0080】 本実施形態は、基地局において受信中のセクタをすべて送信セクタとして選択し、各送信セクタから同一送信電力で送信するものであり、図12に示す基地局送受信機は、図4に示した基地局の送受信機における送信セクタ選択部 39を削除し、受信セクタ選択部 53が送信セクタの制御も行うように構成されている。

【0081】 このように構成することにより、受信中のセクタと同一セクタから送信を行うことができる。上りと下りの受信レベルは相関があるため、上りで有効なセクタは通常下りでも有効である。基地局で複数の受信セクタを選択している場合には、下りでも複数のセクタから送信が行われ、下りについても上りと同様サイトダイバーシチによる合成利得が得られる。

【0082】 次に、本発明の第7の実施形態について図13に示す基地局の送受信機の構成を参照して説明する。

【0083】 本実施形態は、基地局において受信中のセクタの中で最大受信レベルのセクタから送信を行うものであり、図13の基地局送受信機は、図4の基地局送受信機の構成においてレベル測定部 119が新たに加えられたものであり、その他の構成は同一である。

【0084】 図13の基地局送受信機において、レベル測定部 119では、RAKE受信機 59における各セクタの受信レベルを測定し、送信セクタ選択部 39に通知している。送信セクタ選択部 39では、最大受信レベルのセクタを選択し、この選択結果に基づきスイッチング回路 41を制御している。下りについては、移動局の存在しないセクタ、すなわち基地局における受信レベルの小さいセクタから送信すると、干渉電力が増大し、容量が劣化してしまうので、受信レベルの最大のセクタのみ



から送信を行うことにより、干渉電力を低減させ、セクタ化による容量増大効果を高めることができる。

【0085】次に、本発明の第8の実施形態について図14に示す基地局の送受信機の構成を参照して説明する。

【0086】本実施形態は、基地局の各セクタの受信レベルの比と送信電力の比が同じになるように各送信セクタからの送信電力の比を制御するものであり、図14に示す基地局送受信機は、図12の基地局送受信機の受信系にレベル測定部119を加え、送信系にアッテネータ40を加えた点が異なり、その他の構成は同じである。

【0087】図14の基地局送受信機において、レベル測定部119では、RAKE受信機59における各セクタの受信レベルを測定し、アッテネータ40に通知している。アッテネータ40は、各セクタ毎の受信レベル測定結果に基づき、各セクタ毎に送信電力を減衰させる機能を有する。

【0088】最大受信レベルのセクタの減衰量を0dBとした場合、各セクタの受信レベルの最大受信レベルからの減衰分だけ、同セクタに減衰をかける。例えば、受信レベルが最大受信レベルより10dB低いセクタでは、10dBの減衰をかけられ、最大受信レベルのセクタに比べて10dB低い電力で送信される。上りと下りの伝搬特性は必ずしも一致しないため、受信レベルの小さいセクタからも送信を行い、サイトダイバーシチ合成利得を得る。一方、受信レベルの大きいセクタからより高い送信電力で送信するように重みづけを行うことにより、干渉量は最小限に抑えることができる。従って、効率よく容量を増大することができる。

【0089】次に、本発明の第9の実施形態について説明する。

【0090】本実施形態は、基地局がとまり木チャネルの一部に挿入したセクタ情報を使って、移動局がセクタ選択および基地局へのセクタ選択の結果の通知を行うものである。図15は、セクタ情報を含んだ基地局から移動局へのとまり木チャネルの構成を示した図である。同図では、セクタ情報としてセクタ番号を用いている。セクタ番号は、例えばセクタ1に「1」、セクタ2に「2」、セクタ3に「3」と割り当てた番号である。図16は、セクタ選択結果を含んだ移動局から基地局への通信チャネルの構成を示した図である。同図では、セクタ選択結果としてセクタ番号を用いている。

【0091】図17は、セクタ情報をとまり木チャネルに挿入するとまり木用送信機の構成を示すブロック図である。同図に示すとまり木用送信機は、図3に示したとまり木用送信機において符号器193以降の送信系がセクタ数分必要となり、その代わりに分配器201が不要となるとともに、またセクタ情報発生部203が新たに追加されている。このセクタ情報発生部203では、とまり木チャネルに挿入すべくセクタ情報を発生し、符号

器193でとまり木チャネル情報に挿入している。

【0092】図18は、本実施形態において基地局送信セクタの選択を行う移動局の構成を示すブロック図である。同図に示す移動局は、図5の移動局構成においてとまり木チャネルを受信するためのRF受信アンプ175、とまり木チャネル用の拡散符号を発生するとまり木用符号発生器177、相関器179、RAKE受信機181、復号器183からなる受信系が追加されている。

【0093】このとまり木チャネルの受信系では、とまり木チャネルを受信し、受信したとまり木チャネルに基づいてセクタ選択を行い、選択されたセクタのとまり木チャネルの復号結果からセクタ情報を取り出し、これを符号器89に送り、図16に示したように、通信チャネルに挿入している。なお、この新たに追加したとまり木チャネルの受信系は、上述した各実施形態の説明には不要なため省略したが、通常移動局でのセル判定を行うために必要なものであり、特に新規に設けるものではない。

【0094】図19は、移動局が選択したセクタから送信を行う基地局の送受信機の構成を示す図である。同図に示す基地局の送受信機は、図4の基地局送受信機において復号器61で取り出した通信チャネル内のセクタ情報を送信セクタ選択部39に送るように構成した点が異なるのみである。このように構成することにより、移動局で選択したセクタからの送信が可能になり、これにより下り伝搬特性に基づいたセクタ選択を行うため、より正確な送信セクタの選択を行うことができる。従って、送信電力を最小にでき、容量を増大することができる。

【0095】次に、本発明の第10の実施形態について説明する。

【0096】本実施形態は、各セクタからの通信チャネルの送信タイミングをずらすものである。図20は、移動局におけるとまり木チャネルと各セクタからの通信チャネルの受信波形を示す図である。同図に示すように、各セクタからの通信チャネルの送信タイミングはとまり木チャネルの送信タイミングに対して相異なるタイミング差によりずらさせているため、移動局はとまり木チャネルの受信タイミングと各通信チャネルの受信タイミングとのタイミング差から各セクタの識別を行うことができ、それぞれのセクタの受信レベル測定が行える。図21は、移動局から基地局に送信される通信チャネルの構成を示しており、測定結果として各セクタの受信レベルを含んでいる。

【0097】図22は、通信チャネルの送信タイミングをとまり木チャネルの送信タイミングからずらす基地局の送受信機の構成を示す図である。同図に示す基地局送受信機は、図4に示した基地局送受信機の構成に対して新たに遅延回路42が追加されていることが異なるのみである。

【0098】図23は、受信セクタと受信レベルの報告

を行う移動局の構成を示す図である。同図に示す移動局は、図 5 の移動局の構成に新たにレベル測定部 80 が追加されていることが異なるのみである。

【0099】図 22 に示す基地局送受信機において、遅延回路 42 では図 20 で示した波形となるように、セクタ毎に遅延を加えている。また、図 23 に示す移動局のレベル測定部 80 では、図 20 の波形のような信号を受信している RAKE 受信機 81 から各セクタ毎の受信レベルを取得し、符号器 89 に送っている。符号器 89 では、図 21 で示したフォーマットで通信チャンネルへの測定結果の挿入を行う。基地局の復号器 61 では、通信チャンネルから移動局での受信レベル測定結果を取り出し、送信セクタ選択部 39 に送る。送信セクタ選択部 39 では、各セクタ毎の受信レベルを比較し、送信するセクタを選択する。この選択方法としては、最大受信レベルのセクタを選択したり、または最大受信レベルと受信レベルとの差が一定（例えば 5 dB）以内であるセクタを選択する等の方法がある。

【0100】そして、選択した各セクタからは同一の送信電力により送信を行う。

【0101】このような制御を行うことにより、複数のセクタから同時送信することによるサイトダイバーシチ合成利得が得られ、かつ移動局で選択したセクタからの送信が可能になり、これにより下り伝搬特性に基づいたセクタ選択を行うため、より正確な送信セクタの選択を行うことができる。従って、送信電力を最小にでき、容量を増大することができる。

【0102】次に、本発明の第 1 の実施形態について図 24 に示す基地局の構成を参照して説明する。

【0103】本実施形態は、基地局において通信チャンネルの送信タイミングをセクタ毎にずらすものであり、図 24 に示す基地局は、各セクタから異なる送信タイミングで送信するために各セクタの RF 送信アンプ 15 の後にそれぞれ遅延回路 14a, 14b, 14c が設けられている点が上述した図 2 に示す基地局の構成と異なっているのみである。

【0104】図 24 に示す基地局の各遅延回路 14 では、移動局の RAKE 受信機においてセクタ毎に分離でき、かつ複数のセクタの異なる送信タイミングがサーチ幅以内に収まるような時間だけの遅延を与えている。なお、移動局の構成は図 5 に示すものと同じでよい。

【0105】図 25 は、移動局における受信波形を示しているが、同図に示すように複数のセクタから同時に送信した場合、それらの信号が同一タイミングで重なることがないため、受信パスが分離し、RAKE 受信機の特性が向上し、容量を増大することができる。

【0106】なお、本発明の CDMA 移動通信方法においては、上述したように同一のとまり木チャンネル用拡散符号を各基地局の全てのセクタに用いることは必ずしも必須ではなく、システム中の少なくとも 1 つの基地局に

において 2 つ以上のセクタに同一のとまり木チャンネル用拡散符号を用いるようにしても良い。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、同一基地局内の各セクタは基地局毎に割り当てられた拡散符号で拡散されたとまり木チャンネルの送信を行い、同一基地局内の 2 つ以上のセクタで同時に受信を行う場合には該 2 つ以上のセクタで受信した信号を同一の上り拡散符号を用いて逆拡散した後最大比合成し、同一基地局内の 2 つ以上のセクタから同時に送信する場合には該 2 つ以上のセクタから同一下り拡散符号で拡散された信号を送信するので、とまり木チャンネルは基地局毎に配置され、基地局がセクタ選択を行うことにより、移動局におけるセクタ選択が不要となるとともに、またセクタ間で上りおよび下り拡散符号を変更することはないため、移動局がセクタを移行しても、移動局に知らせる必要はなく、移動局と基地局間のセクタ選択に関する制御信号のやり取りも不要となる。そして、受信セクタおよび送信セクタは基地局において選択するため、セクタ化による容量増大効果も得られる。

【0108】従って、本発明によれば、従来の CDMA 移動通信システムに比べて、とまり木チャンネルの数の低減によりセクタ数が増大しても相関特性のよい拡散符号をとまり木チャンネルに使用でき、移動局におけるセル／セクタ判定のためのスキャン時間も短くて済むため正確なセル／セクタ判定を行うことができる。また、セクタ移行時に移動局と基地局間で制御信号のやり取りがないため、セクタ数を増やしても制御信号トラフィックを圧迫することがないとともに、セクタ数の増加に伴い容量を増大することができる。

【0109】また、本発明によれば、同一基地局内のすべてのセクタで常に同時受信を行い、各セクタで受信した信号を同一の上り拡散符号を用いて逆拡散した後、最大比合成するので、全セクタで同時受信しても受信特性は劣化することなく、セクタ化による容量増大効果が得られるとともに、また全セクタを常時受信することにより、受信セクタの選択が不要になる。

【0110】更に、本発明によれば、各セクタに設けたレベルスキャン用受信機が通信中の複数の移動局に割り当てられた上り拡散符号を順次スキャンしてレベル測定を行い、この測定結果に基づき各移動局の受信セクタを選択するので、基地局における受信機リソースが節減されるとともに、レベルスキャン用受信機は各セクタに 1 つずつよく、レベルスキャン用受信機の利用効率も高い。

【0111】また、本発明によれば、基地局において通信中の移動局毎に設けられたレベルスキャン用受信機が移動局に割り当てられた上り拡散符号による受信をセクタを切り替えながら順に行い、この測定結果に基づき移動局の受信セクタを選択するので、基地局における受信



機リソースが節減されるとともに、また移動局毎にレベルスキャン用受信機を有するため、セクタ選択精度を向上することができる。

【0112】また、本発明によれば、基地局が2つ以上のセクタを同時に受信している場合に、ある1つのセクタの受信レベルが最大受信レベルのセクタの受信レベルよりも所定値以上小さくなったとき、前記ある1つのセクタ用の受信設備をレベルスキャン用として使用し、移動局に割り当てられた上り拡散符号による受信をセクタを切り替えながら順に行い、この測定結果に基づき移動局の受信セクタを選択するので、セクタ選択が必要ときだけ、レベルスキャンを行い、それ以外の場合は、通信に用いることにより受信機の有効利用を図ることができる。

【0113】更に、本発明によれば、基地局で受信中のセクタをすべて送信セクタとして選択し、各送信セクタから同一送信電力で送信を行うため、下りのサイトダイバーシチ合成利得を得ることができる。

【0114】また、本発明によれば、基地局で受信中のセクタの中で受信レベルが最大のセクタを送信セクタとして選択しているが、これは下りについては移動局の存在しないセクタから送信すると干渉電力が増大し、容量が劣化してしまうので、受信レベルの最大のセクタのみから送信を行うことにより、干渉電力を低減させ、セクタ化による容量増大効果を得ることができる。

【0115】また、本発明によれば、基地局で受信中のセクタをすべて送信セクタとして選択し、各セクタの受信レベルの比と送信電力の比が同じになるように各送信セクタからの送信電力の比を制御しているが、これは上りと下りの伝搬特性は必ずしも一致しないため、受信レベルの小さいセクタからも送信を行うことによりサイトダイバーシチ合成利得を得るものであるとともに、また受信レベルの大きいセクタからより高い送信電力で送信するように重みづけを行うことにより、容量劣化を最小限に抑えることができる。

【0116】更に、本発明によれば、基地局は各セクタからのとまり木チャネルの一部に自セクタ情報を挿入して送信を行い、移動局は受信したセクタ情報によりセクタ選択を行い、選択したセクタを基地局に報告し、基地局では移動局から報告されたセクタから送信を行うため、下り伝搬特性に基づいたセクタ選択を行うことができ、より正確な送信セクタの選択を行うことができる。

【0117】また、本発明によれば、基地局は各セクタからの通信チャネルの送信タイミングをとまり木チャネルの送信タイミングからそれぞれ所定時間ずらして送信を行い、移動局はとまり木チャネルの受信タイミングと通信チャネルの受信タイミングの差から受信中のセクタを特定して、受信レベルを測定した後、受信セクタと受信レベルを基地局に報告し、基地局では移動局からの報告結果を基に最大受信レベルのセクタおよび最大受信レ

ベルからの差が所定値以内の受信レベルのセクタを送信セクタとして選択するため、下り伝搬特性に基づいたセクタ選択を行うことができ、より正確な送信セクタの選択を行うことができるとともに、また複数のセクタを受信レベル情報とともに同時に選択できるため、送信セクタも複数にすることができ、下りのサイトダイバーシチ効果を得ることができる。

【0118】また、本発明によれば、基地局は移動局に対して複数のセクタから同時に通信チャネルを送信する場合、各セクタからの通信チャネルの送信タイミング差を、移動局のRAKE受信機で受信した場合にセクタ毎に分離でき、かつサーチ幅以内に収まるような時間としているので、複数セクタから同時に送信した場合に、それらの信号が同一タイミングで重なることがないため、受信パスが分離し、RAKE受信機の特徴が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るCDMA移動通信システムの構成を示す図である。

【図2】図1のCDMA移動通信システムに使用される基地局の構成を示すブロック図である。

【図3】図2の基地局に使用されているとまり木用送信機の構成を示すブロック図である。

【図4】図2の基地局に使用されている送受信機の構成を示すブロック図である。

【図5】図1のCDMA移動通信システムに使用される移動局の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に使用される基地局の構成を示すブロック図である。

【図8】図7の基地局に使用されているスキャン用受信機の構成を示すブロック図である。

【図9】本発明の第4の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の第5の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図11】図10に示す基地局送受信機の受信セクタ選択部におけるアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図12】本発明の第6の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図13】本発明の第7の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図14】本発明の第8の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図15】本発明の第9の実施形態におけるとまり木チャネルの構成を示す図である。

【図16】第9の実施形態における移動局から基地局への通信チャネルの構成を示す図である。

【図17】第9の実施形態に使用されるとまり木用送信

機の構成を示すブロック図である。

【図18】第9の実施形態に使用される移動局の構成を示すブロック図である。

【図19】第9の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図20】本発明の第10の実施形態におけるとまり木チャンネルと各セクタからの通信チャンネルの受信波形を示す図である。

【図21】第10の実施形態における移動局から基地局に送信される通信チャンネルの構成を示す図である。

【図22】第10の実施形態に使用される基地局の送受信機の構成を示すブロック図である。

【図23】第10の実施形態に使用される移動局の構成を示すブロック図である。

【図24】本発明の第11の実施形態に使用される基地局の構成を示すブロック図である。

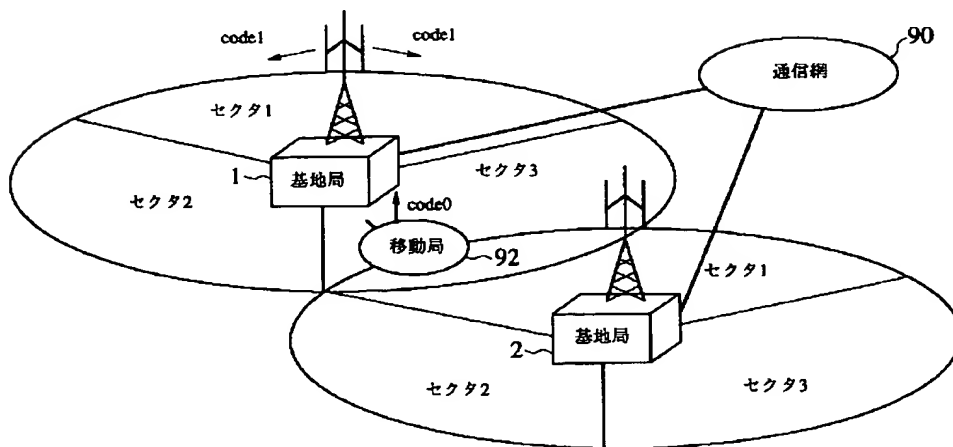
【図25】第11の実施形態に使用される移動局の受信波形を示す図である。

【図26】CDMA移動通信システムにおけるスペクトラム拡散による波形の変化を示す図である。

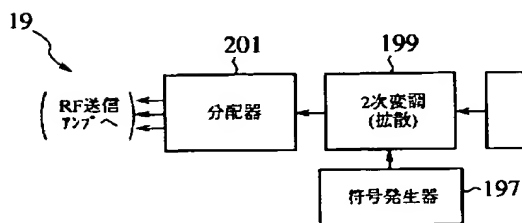
# 【符号の説明】

- 1, 2 基地局
- 11 セクタ用アンテナ
- 13 送受信分波器
- 15 RF送信アンプ
- 19 とまり木用送信機
- 21 送受信機
- 23 スキャン用受信機
- 35, 77 下り符号発生器
- 37, 95 2次変調器
- 39 送信セクタ選択部
- 41, 51 スイッチング回路
- 53 受信セクタ選択部
- 55, 93 上り符号発生器
- 57, 79 相関器
- 59, 81 RAKE受信機
- 61 復号器
- 63 分配器
- 119 レベル測定部
- 121 通信中上り符号管理部

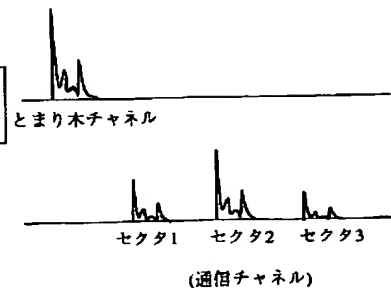
【図1】



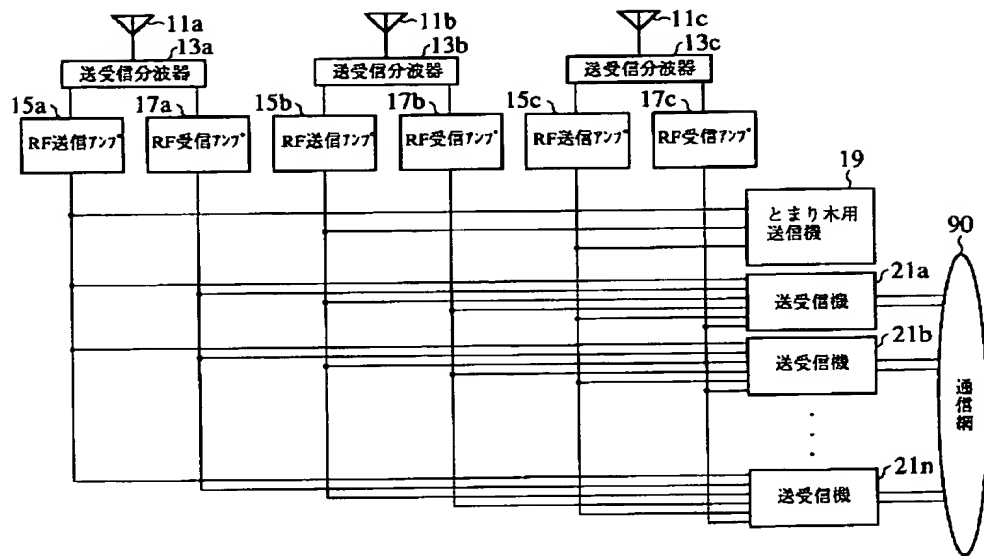
【図3】



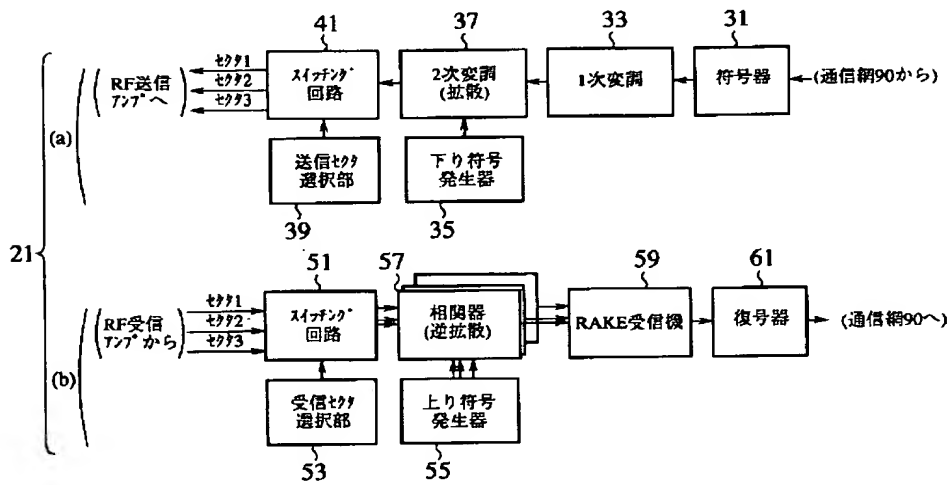
【図20】



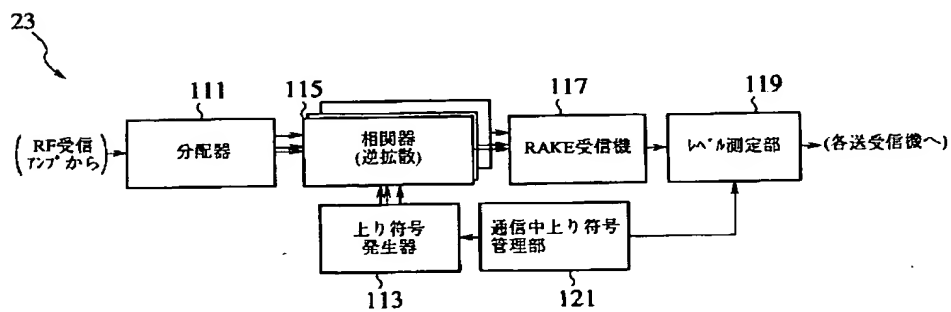
【図 2】



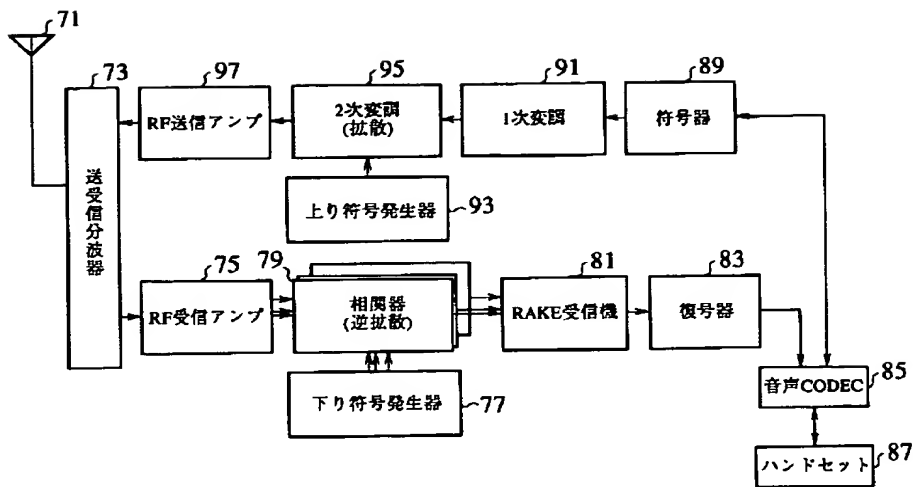
【図 4】



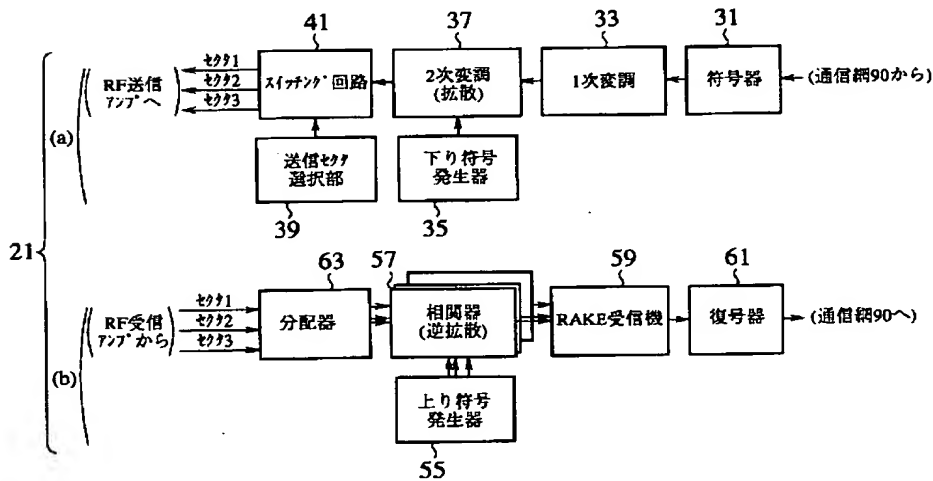
【図 8】



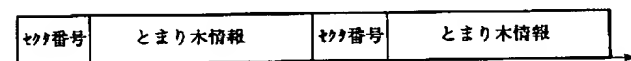
【図 5】



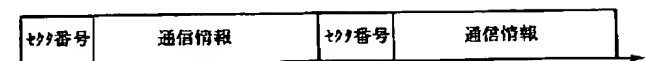
【図 6】



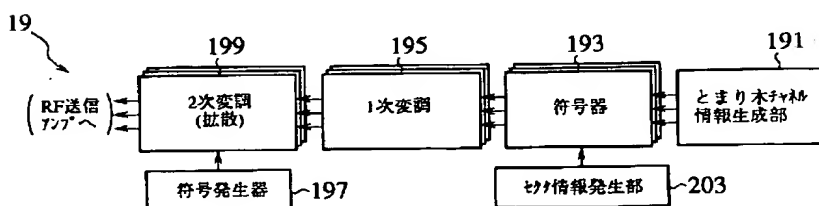
【図 1 5】



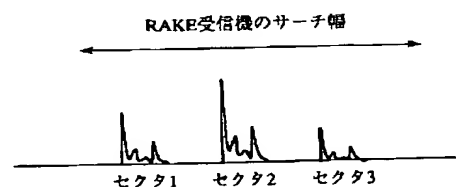
【図 1 6】



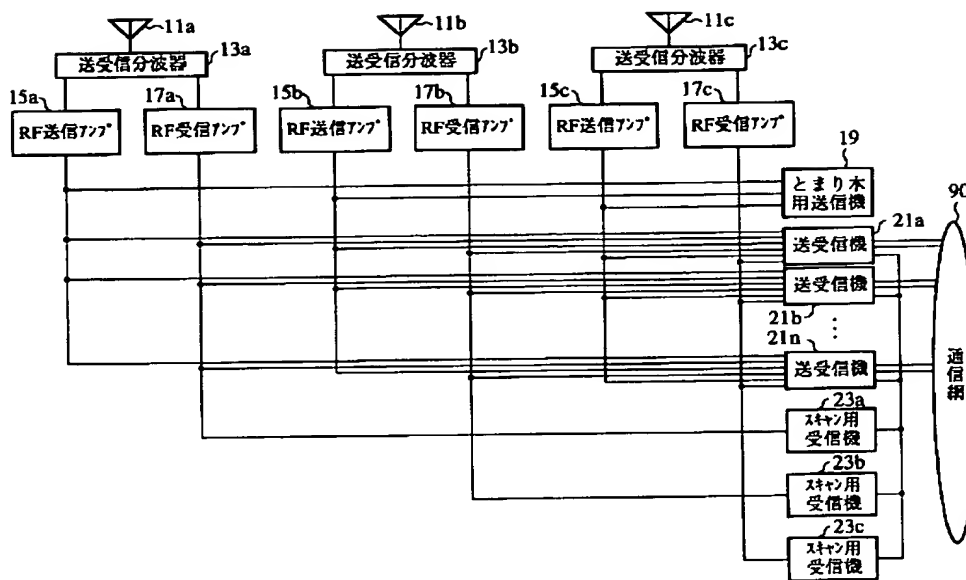
【図 1 7】



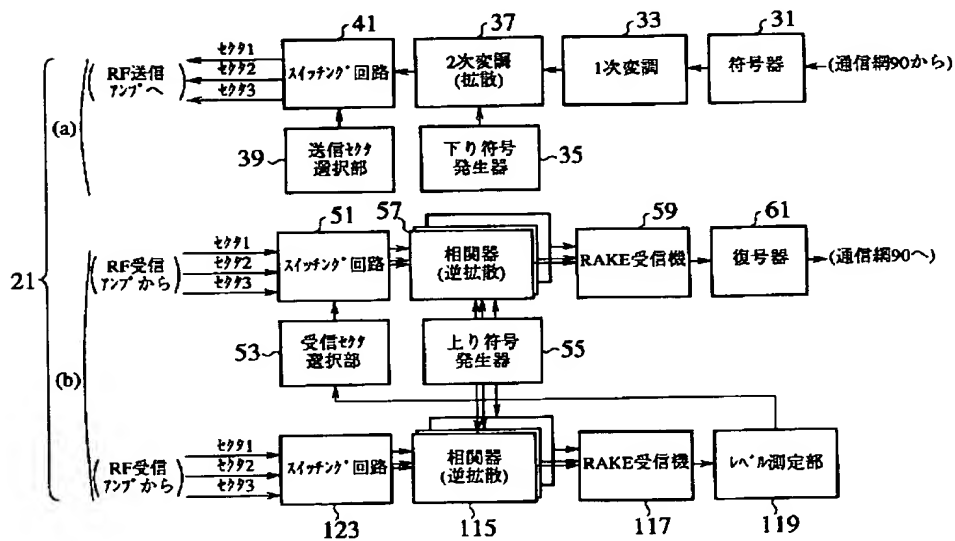
【図 2 5】



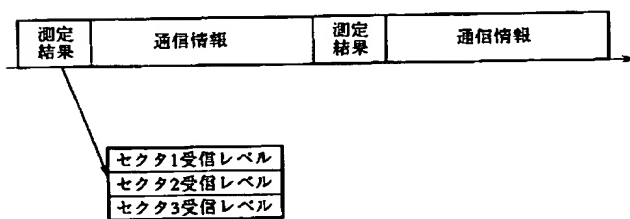
【図 7】



【図 9】



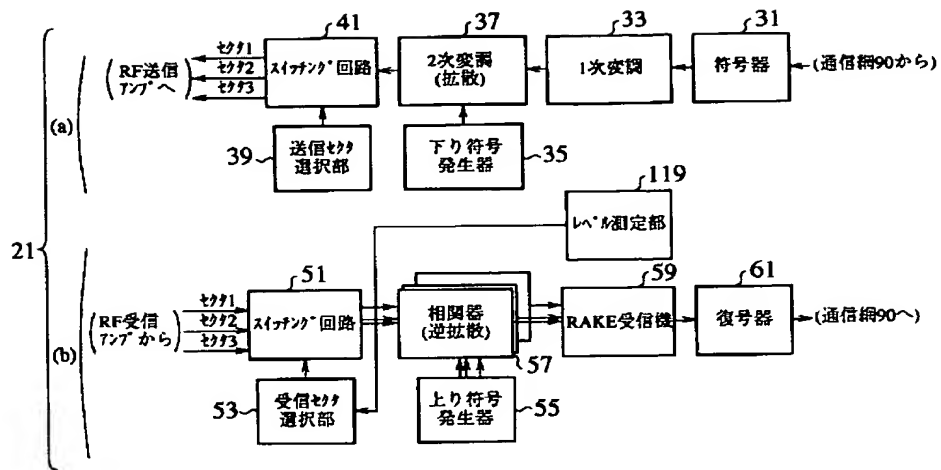
【図 21】



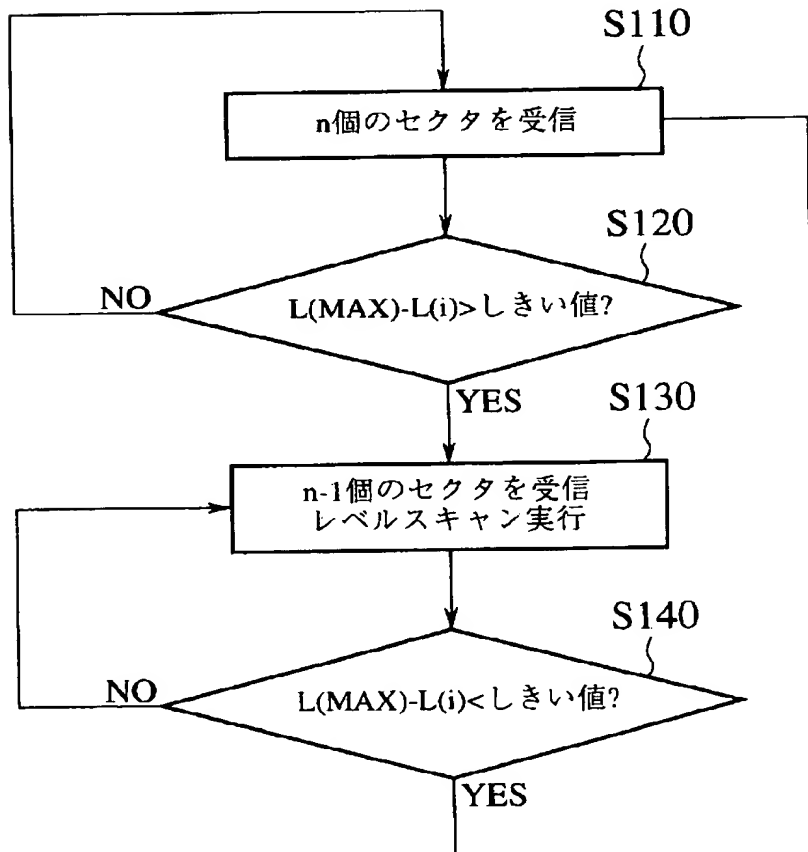
【図 26】



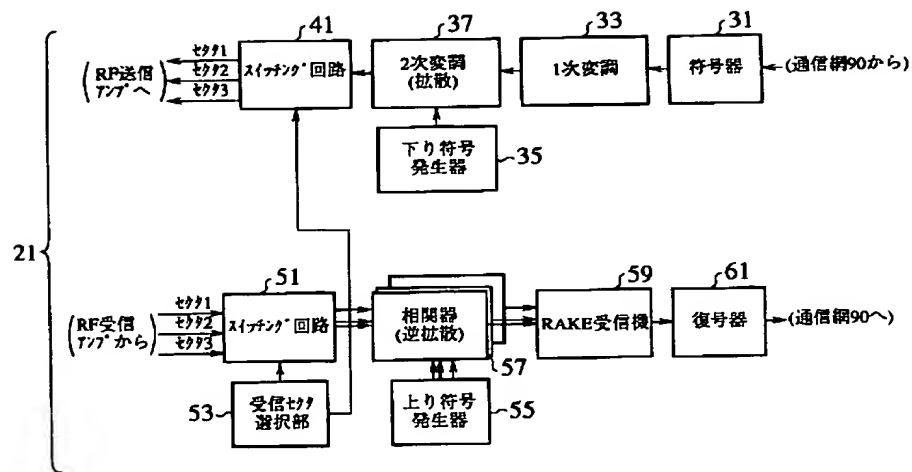
【図 10】



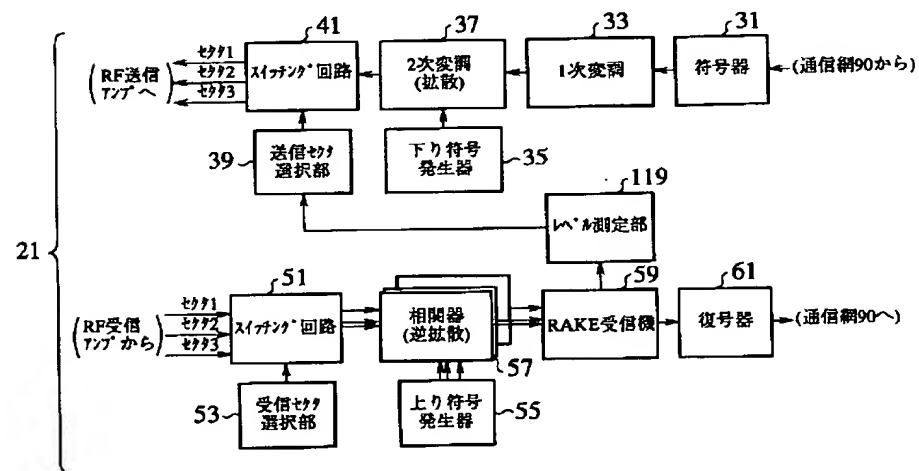
【図 11】



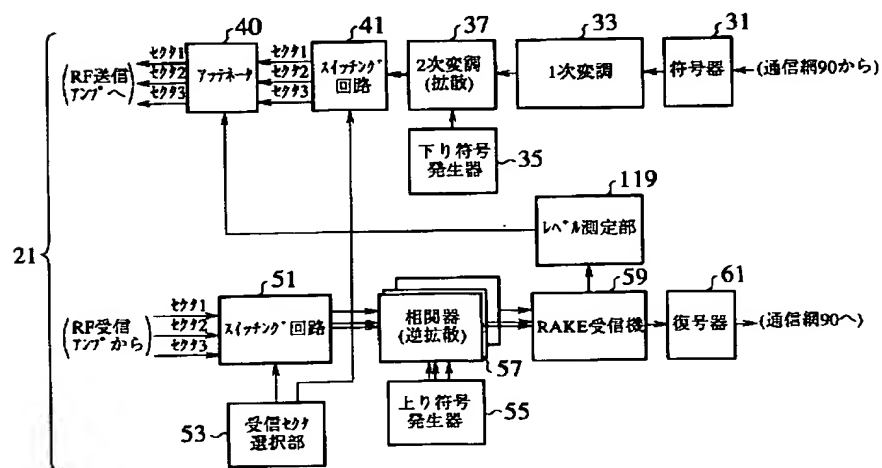
【図 1 2】



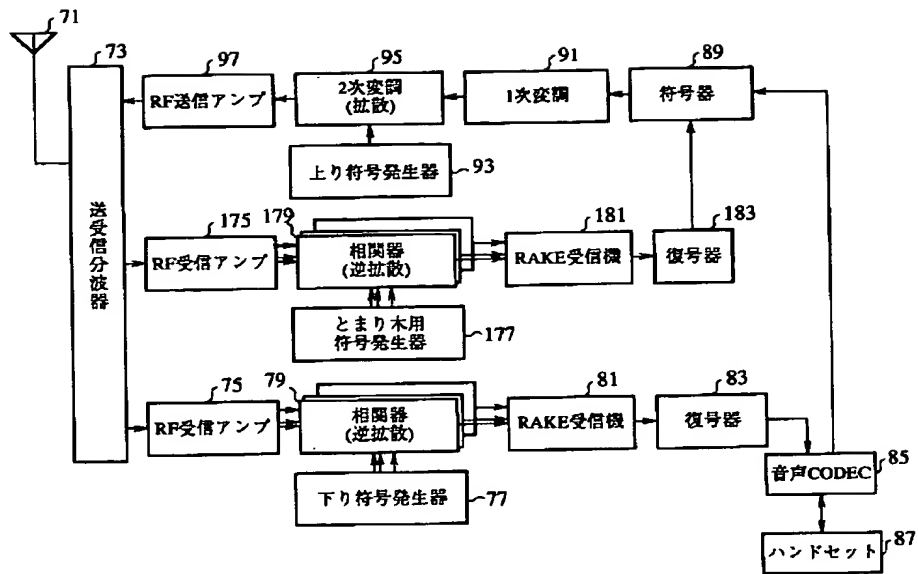
【図 1 3】



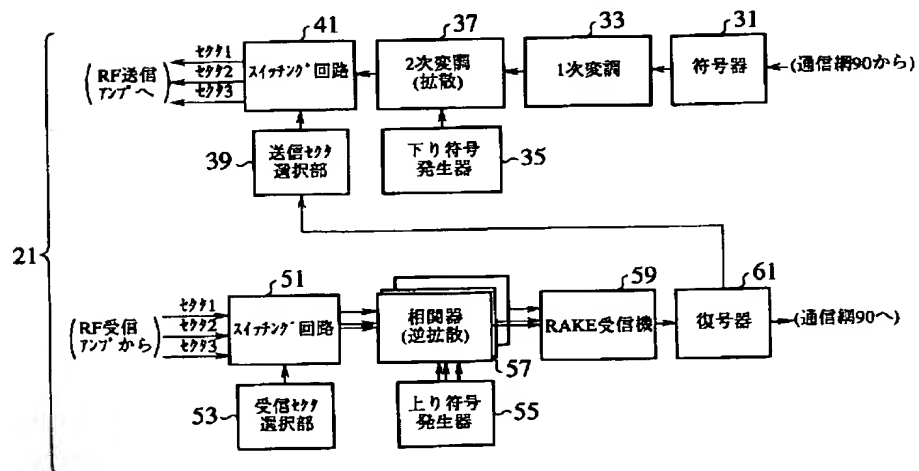
【図 1 4】



【図 1 8】

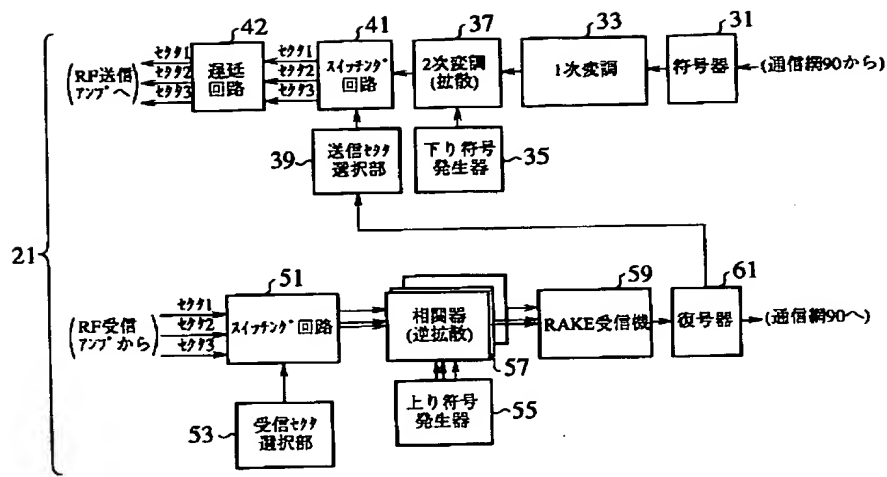


【図 1 9】

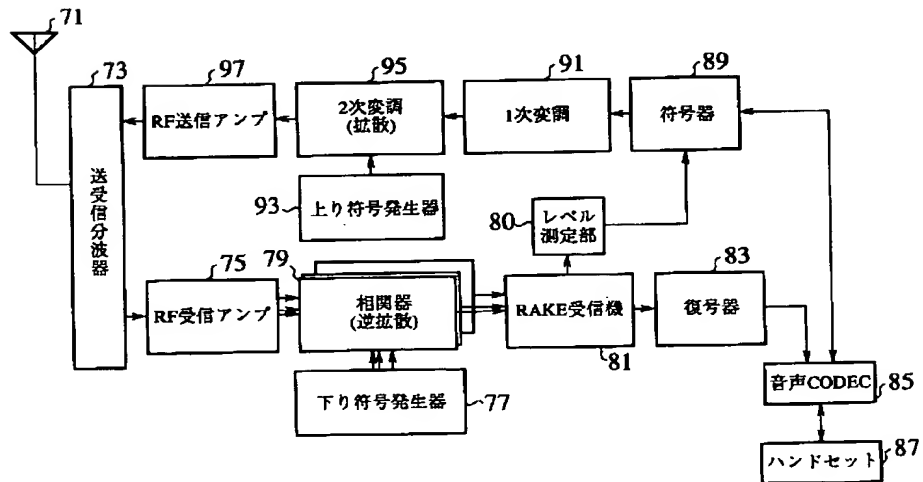




【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】

